



ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

เรื่อง สอบราคาจัดซื้อวัสดุ

ด้วยเงินงบประมาณ ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ประจำปี 2552

ด้วยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน มีความประสงค์สอบราคาจัดซื้อวัสดุ จำนวน 63 รายการ (ตามรายการที่แนบท้ายประกาศนี้)

ราคากลางในการสอบราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น 586,545.-บาท (ห้าแสนแปดหมื่นหกพันห้าร้อยสี่สิบบาทถ้วน)

ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีอาชีพขายสิ่งของพัสดุที่สอบราคาซื้อดังกล่าว และต้องไม่เป็นผู้ที่ถูก แจ้งเวียนชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิความคุ้มกันเช่นนั้น

ผู้มีสิทธิเสนอราคา จะต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ณ วันประกาศสอบราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการเรียกสอบราคาซื้อครั้งนี้

กำหนดยื่นซองสอบราคา วันที่ 23 มิถุนายน - 2 กรกฎาคม 2552 เวลา 08.30 – 16.00 น. ณ แผนกพัสดุ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน หรือส่งซองสอบราคาทางไปรษณีย์ลงทะเบียนถึงก่อนวัน เปิดซองสอบราคา และกำหนดเปิดซองสอบราคาในวันที่ 3 กรกฎาคม 2552 ตั้งแต่เวลา 10.00 น.เป็นต้นไป

ผู้สนใจติดต่อขอรับเอกสารสอบราคาได้ที่ แผนกพัสดุ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ระหว่างวันที่ วันที่ 23 มิถุนายน - 2 กรกฎาคม 2552 เวลา 08.30-16.00 น. หรือสอบถามรายละเอียดได้ที่หมายเลขโทรศัพท์ 0-4423-3058-7, 0-4423-3000 ต่อ 1504, 2280 และประชาสัมพันธ์ทาง [www.rmuti.ac.th](http://www.rmuti.ac.th)

ประกาศมา ณ วันที่ 19 มิถุนายน พ.ศ. 2552

(รองศาสตราจารย์วินิจ โชติสว่าง)

อธิการบดี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

## รายละเอียดคำชี้แจงครุภัณฑ์ งบประมาณรายจ่ายประจำปี 2552

ชื่อผลผลิต ผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	วงเงิน
1. รายการ ชุดอุปกรณ์เครื่องแก้ว	1 ชุด	586,379	586,379

### 2. เหตุผลความจำเป็น

ด้วยคณะวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์ สาขาวิชาเคมีประยุกต์ เป็นสาขาที่มีนักศึกษาวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเคมีประยุกต์ จำเป็นต้องมีเครื่องมือเฉพาะด้าน เพื่อใช้ในวิชาปฏิบัติการเคมีเฉพาะด้าน เช่น เคมีเชิงฟิสิกส์ เคมีอินทรีย์ เคมีอนินทรีย์ และเคมีวิเคราะห์ และยังเป็นการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และคุณภาพนักศึกษา ตลอดจนใช้ในงานวิจัย อีกทั้งยังสามารถบริการชุมชนในอนาคตอันใกล้นี้ได้ด้วย

มาตรฐานขั้นต่ำที่ควรมี	- มีอยู่แล้ว - ใช้ได้ -	ชำรุด - เครื่อง
ใช้สำหรับวิชา	ทุกสาขาวิชาทางวิทยาศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ประยุกต์	
หลักสูตร	วิทยาศาสตร์	
ระดับ	ปริญญาตรี	
จำนวนนักศึกษา	700 – 1,000 คน	
ความถี่ในการใช้งาน	ทุกสัปดาห์	

### 3. คุณลักษณะเฉพาะ

#### รายละเอียดคุณลักษณะของบีกเกอร์ (Beaker)

- เป็นบีกเกอร์ทรงเตี้ย เนื้อแก้วชนิดทนไฟ (โบโรซิลิเกต) ปลายที่ปากมีจะงอยสำหรับเทสารละลาย
- มีขนาดความจุ 100 มิลลิลิตร มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 50 มิลลิเมตร และมีความสูง 70 มิลลิเมตร
- มีขนาดความจุ 250 มิลลิลิตร มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 70 มิลลิเมตร และมีความสูง 95 มิลลิเมตร
- มีขนาดความจุ 600 มิลลิลิตร มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 90 มิลลิเมตร และมีความสูง 125 มิลลิเมตร
- มีขนาดความจุ 1,000 มิลลิลิตร มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 105 มิลลิเมตร และมีความสูง 145 มิลลิเมตร มีขีดบอกปริมาตรที่ชัดเจน และมีแถบขาวสำหรับเขียนรายละเอียด
- มีรหัสตัวเลขด้านข้าง (retrace code) ไว้เป็นข้อมูล เพื่อใช้ติดต่อทาง Website ของโรงงานผู้ผลิต เมื่อต้องการเอกสารใบรับรองการสอบเทียบว่าเป็นสินค้าที่ได้รับรองมาตรฐานทางคุณภาพ
- เป็นเครื่องแก้วที่ผลิตตามมาตรฐาน DIN 12331, ISO 3819
- เป็นผลิตภัณฑ์ของ ยุโรปหรือสหรัฐอเมริกา
- บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO 9000 series เพื่อประโยชน์กับหน่วยงานราชการ



### รายละเอียดคุณลักษณะของขวดรูปชมพู่ (Erlenmeyer flask)

1. ทำจากแก้วโบโรซิลิเกต
2. เป็นชนิดคอแคบ
3. มีขีดบอกปริมาตรและรายละเอียดเป็นสีขาว
4. ปริมาตร 500 มิลลิลิตร เส้นผ่านศูนย์กลางก้นขวด 105 มิลลิเมตร เส้นผ่านศูนย์กลางคอขวด 34 มิลลิเมตร ความสูงจากก้นขวดถึงปากขวด 180 มิลลิเมตร
5. มีรหัสตัวเลขด้านข้าง (retrace code) ไว้เป็นข้อมูล เพื่อใช้ติดต่อทาง Website ของโรงงานผู้ผลิต เมื่อต้องการเอกสารใบรับรองการสอบเทียบว่าเป็นสินค้าที่ได้รับรองมาตรฐานทางคุณภาพ
6. เป็นเครื่องแก้วที่ผลิตตามมาตรฐาน DIN 12380, ISO 1773
7. เป็นผลิตภัณฑ์ของ ยุโรปหรือสหรัฐอเมริกา
8. บริษัทผู้ผลิตจะต้องได้รับใบรับรองมาตรฐานการผลิตตามระบบ ISO 9000 Series
9. บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO 9000 series เพื่อประโยชน์กับหน่วยงานราชการ

### รายละเอียดคุณลักษณะของกระบอกตวง (Cylinder)

1. ทำจากแก้วโบโรซิลิเกต
2. ทรงสูง, มีปากสำหรับเทสารละลาย, มีฐานเป็นทรงกลมเหลี่ยม
3. มีขีดบอกปริมาตร และรายละเอียดเป็นสีน้ำตาล (SILBERBRAND ETERNA)
4. ปริมาตร 25 มล. มีความละเอียด 0.5 มล. มีค่าความคลาดเคลื่อนของปริมาตร  $\pm 0.4$  มล.
5. ปริมาตร 50 มล. มีความละเอียด 1 มล. มีค่าความคลาดเคลื่อนของปริมาตร  $\pm 0.8$  มล.
6. เป็นเครื่องแก้วที่ได้มาตรฐาน DIN EN ISO 4788
7. เป็นผลิตภัณฑ์ของ ยุโรปหรือสหรัฐอเมริกา
8. ผู้ผลิตต้องได้รับใบรับรองมาตรฐานการผลิตตามระบบ ISO 9001:2000
9. บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO 9000 series เพื่อประโยชน์กับหน่วยงานราชการ

### รายละเอียดอุปกรณ์จับคอนเดนเซอร์

เป็นอุปกรณ์สำหรับจับชิ้นงานที่มีความกว้าง 0-80 มิลลิเมตร

1. ทำจากโลหะเคลือบ มีพื้นสำหรับล็อกชิ้นงาน เพื่อความแข็งแรงในการจับชิ้นงาน
2. ตรงด้ามพื้นมีแผ่นไม้ก๊อกอยู่แนบภายใน เพื่อความนุ่มนวลในการจับชิ้นงาน
3. มีน้ำหนักรวม 180 กรัม
4. เป็นผลิตภัณฑ์ของ ยุโรปหรือสหรัฐอเมริกา
5. บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO 9000 series เพื่อประโยชน์กับหน่วยงานราชการ

### รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ Graduated Pipette

1. เป็น Pipette ใช้ในการวัดจ่ายสารละลาย Class AS ขนาด 50 มิลลิลิตร โดยมีสัญลักษณ์แถบสี ระบุไว้บนเครื่องแก้ว
2. ทำจากเนื้อแก้ว Soda-lime (AR-Glass) สามารถทนความร้อนที่ใช้ในการอบฆ่าเชื้อ และนำมาใช้ใหม่ได้อีก
3. มีขีดสเกลที่ฟ้านอกปริมาตรชัดเจน สามารถอ่านค่าความละเอียด 0.5 มิลลิลิตร มีค่าความผิดพลาด (tolerance) ไม่เกิน  $\pm 0.20$  มิลลิลิตร
4. มีเอกสาร batch certificate จำนวน 1 ใบ ต่อ 1 กล่องบรรจุ
5. เป็นผลิตภัณฑ์จากยุโรปหรืออเมริกา
6. ซึ่งโรงงานผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน ISO 9001 : 2000
7. บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO 9000 series เพื่อประโยชน์กับหน่วยงานราชการ

### รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของคีมคีบ

1. เป็นคีมคีบชิ้นงานทำจากโลหะสแตนเลส
2. ลักษณะคีมคีบเป็นรูปทรงตรง ปลายมน มีรอยหยักเล็กน้อย
3. มีความยาว 130 มิลลิเมตร
4. เป็นผลิตภัณฑ์ของ ยุโรปหรือสหรัฐอเมริกา
5. บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO 9000 series เพื่อประโยชน์กับหน่วยงานราชการ

### รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะสำหรับขวดทดลองแบบฝาเกลียว (DUR-2 21801445)

1. ขวดแก้วใสทำจากแก้วโบโรซิลิเกต 3.3 ซึ่งทนอุณหภูมิสูงถึง 500°C และมีสัมประสิทธิ์การขยายตัวของแก้วต่ำเพียง  $3.3 \times 10^{-6}$  K<sup>-1</sup> ทำให้ทนต่ออุณหภูมิที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันได้เป็นอย่างดี
2. ทนสารเคมี จำพวก กรด , ด่าง สารออกซิไดซิ่ง ได้เป็นอย่างดี
3. สามารถฆ่าเชื้อด้วยวิธีใช้ไอน้ำที่อุณหภูมิและความดันที่สูงได้ เช่น ที่อุณหภูมิ 121° นาน 20 นาที ความดัน 2 bar
4. ฝาเป็นฝาเกลียวจากพลาสติก พี พี ทนกรด-ด่าง, ทนอุณหภูมิได้สูงถึง 140°C และสามารถฆ่าเชื้อด้วยวิธีใช้ไอน้ำ เช่นกัน
5. มีปริมาตร 500 มิลลิลิตร และมีขีดบอกปริมาตร รวมถึงมีแถบสเกลสีขาวข้างขวด สำหรับไว้เขียนข้อความใด ๆ
6. มีรหัสตัวเลขข้างขวดไว้เป็นข้อมูลเพื่อใช้ติดต่อกับโรงงานผู้ผลิตผ่านทาง Website เมื่อต้องการเอกสารใบรับรองการสอบเทียบว่าเป็นสินค้าที่ได้รับรองมาตรฐานทางคุณภาพ
7. เป็นผลิตภัณฑ์ของ ยุโรปหรือสหรัฐอเมริกา
8. บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO 9000 series เพื่อประโยชน์กับหน่วยงานราชการ



### รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะสำหรับขวดทดลอง

1. ขวดแก้วใสทำจากแก้วโบโรซิลิเกต 3.3 ซึ่งทนอุณหภูมิสูงถึง 500°C และมีสัมประสิทธิ์การขยายตัวของแก้วต่ำเพียง  $3.3 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$  ทำให้ทนต่ออุณหภูมิที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันได้เป็นอย่างดี
2. ทนสารเคมี จำพวก กรด , ด่าง สารออกซิไดซิ่ง ได้เป็นอย่างดี
3. สามารถฆ่าเชื้อด้วยวิธีใช้ไอน้ำที่อุณหภูมิและความดันที่สูงได้ เช่น ที่อุณหภูมิ 121° นาน 20 นาที ความดัน 2 bar
4. ฝาเป็นฝาเกลียวจากพลาสติก พี ที ทนกรด-ด่าง และสามารถฆ่าเชื้อด้วย วิธีใช้ไอน้ำ เช่นกัน
5. มีปริมาตร 1,000 มิลลิลิตร และมีขีดบอกปริมาตร รวมถึงมีแถบสเกลสีขาวข้างขวด สำหรับไว้เขียนข้อความใด ๆ
6. มีรหัสตัวเลขข้างขวดไว้เป็นข้อมูลเพื่อใช้ติดต่อกับโรงงานผู้ผลิต เมื่อต้องการเอกสารใบรับรองการสอบเทียบ
7. เป็นผลิตภัณฑ์ของ ยุโรปหรือสหรัฐอเมริกา
8. บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO 9000 series เพื่อประโยชน์กับหน่วยงานราชการ

### รายละเอียดคุณลักษณะของ Volumetric flask

1. เป็น Volumetric flask Class A ตัวขวดเป็นเนื้อแก้วชนิดโบโรซิลิเกต และส่วนฝาเป็นพลาสติกชนิดโพลีเอททีลีน ปิดได้สนิทไม่รั่วซึม
2. ขนาดความจุ 250 มิลลิลิตร มีค่าความผิดพลาดของปริมาตรไม่เกิน  $\pm 0.15$  มิลลิลิตร
3. มีขีดบอกปริมาตรชัดเจนที่คอ Flask และมีแถบขาวสำหรับเขียนรายละเอียด
4. เป็นเครื่องแก้วที่ผลิตตามมาตรฐาน DIN 12664, ISO 1042
5. เป็นผลิตภัณฑ์ของ ยุโรปหรือสหรัฐอเมริกา
6. บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO 9000 series เพื่อประโยชน์กับหน่วยงานราชการ

### รายละเอียดคุณลักษณะของ Volumetric flask

1. เป็น Volumetric flask Class A ตัวขวดเป็นเนื้อแก้วชนิดโบโรซิลิเกต และส่วนฝาเป็นพลาสติกชนิดโพลีเอททีลีน ปิดได้สนิทไม่รั่วซึม
2. ขนาดความจุ 5 มิลลิลิตร มีค่าความผิดพลาดของปริมาตรไม่เกิน  $\pm 0.025$  มิลลิลิตร
3. ขนาดความจุ 10 มิลลิลิตร มีค่าความผิดพลาดของปริมาตรไม่เกิน  $\pm 0.025$  มิลลิลิตร
4. ขนาดความจุ 50 มิลลิลิตร มีค่าความผิดพลาดของปริมาตรไม่เกิน  $\pm 0.06$  มิลลิลิตร
5. ขนาดความจุ 500 มิลลิลิตร มีค่าความผิดพลาดของปริมาตรไม่เกิน  $\pm 0.25$  มิลลิลิตร
6. มีขีดบอกปริมาตรชัดเจนที่คอ Flask และมีแถบขาวสำหรับเขียนรายละเอียด
7. เป็นเครื่องแก้วที่ผลิตตามมาตรฐาน DIN 12664, ISO 1042
8. เป็นผลิตภัณฑ์ของ ยุโรปหรือสหรัฐอเมริกา
9. บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO 9000 series เพื่อประโยชน์กับหน่วยงานราชการ

#### รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของตัวลือค

1. เป็นอุปกรณ์โลหะสำหรับยึดกับเสาและชิ้นงาน
2. ทำจากโลหะสังกะสี เคลือบเงาด้วยผงโลหะ
3. ตัวหมุนปรับทำจากนิกเกิล โดยปรับระยะให้ใช้ได้กับเสาถึง 16 มิลลิเมตร
4. เป็นผลิตภัณฑ์ของ ยุโรปหรือสหรัฐอเมริกา

#### รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของแคลมป์จับบิวเรต

1. อุปกรณ์สำหรับยึดจับบิวเรต โดยสามารถยึดจับได้ทั้ง 2 ด้าน
2. ทำจากโลหะอลูมิเนียมเคลือบสีอย่างดี
3. ตัวจับสำหรับปรับระยะมียางติดทั้ง 2 ด้าน เพื่อลดความเสี่ยงที่จะแตกจากการสัมผัสกับบิวเรต โดยมีระยะปรับ 0-20 มิลลิเมตร
4. เป็นผลิตภัณฑ์ของ ยุโรปหรือสหรัฐอเมริกา
5. บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO 9000 series เพื่อประโยชน์กับหน่วยงานราชการ

#### รายละเอียดคุณลักษณะของ Graduated Pipette

1. เป็นไปเปต graduated ชนิด total delivery (TD, EX) ทำจากแก้วโซดาไลม์ (AR-GLAS)
2. มีเส้นบอกปริมาตรและรายละเอียดบนไปเปต เป็นสีน้ำตาลเข้ม ซึ่งเห็นเด่นชัดและไม่หลุดลอก สามารถทนต่อการล้างทำความสะอาดได้ดี
3. ใช้สำหรับดูดและปล่อยสารละลาย ปริมาตร 2 มิลลิลิตร มีค่าความละเอียด 0.01 มิลลิลิตร
4. มีค่าความผิดพลาดของปริมาตร (Tolerance) ไม่เกิน  $\pm 0.015$  มิลลิลิตร
5. มีความยาว 360 มิลลิเมตร โดยประมาณ
6. ปลายด้านบนมีขนาดใหญ่ เหมาะสำหรับดูดด้วยลำลิได้, มีแถบสีส้มเป็นสัญลักษณ์บอกปริมาตรให้แตกต่างกับไปเปตปริมาตรอื่น เพื่อความสะดวกในการหยิบใช้งาน
7. เป็นเครื่องแก้วที่ผลิตตามมาตรฐาน DIN 12696
8. เป็นผลิตภัณฑ์ของ ยุโรปหรือสหรัฐอเมริกา
9. บริษัทผู้ผลิตจะต้องได้รับใบรับรองมาตรฐานการผลิตตามระบบ ISO 9001 : 2000 และ ISO 14001
10. บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO 9000 series เพื่อประโยชน์กับหน่วยงานราชการ

#### รายละเอียดคุณลักษณะของ Graduated Pipette

1. เป็นไปเปต graduated ชนิด total delivery (TD, EX) ทำจากแก้วโซดาไลม์ (AR-GLAS)
2. มีเส้นบอกปริมาตรและรายละเอียดบนไปเปต เป็นสีน้ำตาลเข้ม ซึ่งเห็นเด่นชัดและไม่หลุดลอก สามารถทนต่อการล้างทำความสะอาดได้ดี
3. ใช้สำหรับดูดและปล่อยสารละลาย ปริมาตร 5 มิลลิลิตร มีค่าความละเอียด 0.05 มิลลิลิตร
4. มีค่าความผิดพลาดของปริมาตร (Tolerance) ไม่เกิน  $\pm 0.05$  มิลลิลิตร
5. มีความยาว 360 มิลลิเมตร โดยประมาณ



6. ปลายด้านบนมีขนาดใหญ่ เหมาะสำหรับดูดด้วยสำลีได้, มีแถบสีส้มเป็นสัญลักษณ์บอกปริมาตรให้แตกต่างกับไปเปตปริมาตรอื่น เพื่อความสะดวกในการหยิบใช้งาน
7. เป็นเครื่องแก้วที่ผลิตตามมาตรฐาน DIN 12696
8. เป็นผลิตภัณฑ์ของ ยุโรปหรือสหรัฐอเมริกา
9. บริษัทผู้ผลิตจะต้องได้รับใบรับรองมาตรฐานการผลิตตามระบบ ISO 9001 : 2000 และ ISO 14001
10. บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO 9000 series เพื่อประโยชน์กับหน่วยงานราชการ

#### รายละเอียดคุณลักษณะของ Graduated Pipette

1. เป็นไปเปต graduated ชนิด total delivery (TD, EX) ทำจากแก้วโซดาไลม์ (AR-GLAS)
2. มีเส้นบอกปริมาตรและรายละเอียดบนไปเปต เป็นสีน้ำตาลเข้ม ซึ่งเห็นเด่นชัดและไม่หลุดลอก สามารถทนต่อการล้างทำความสะอาดได้ดี
3. ใช้สำหรับดูดและปล่อยสารละลาย ปริมาตร 10 มิลลิลิตร มีค่าความละเอียด 0.1 มิลลิลิตร
4. มีค่าความผิดพลาดของปริมาตร (Tolerance) ไม่เกิน  $\pm 0.08$  มิลลิลิตร
5. มีความยาว 360 มิลลิเมตร โดยประมาณ
6. ปลายด้านบนมีขนาดใหญ่ เหมาะสำหรับดูดด้วยสำลีได้, มีแถบสีส้มเป็นสัญลักษณ์บอกปริมาตรให้แตกต่างกับไปเปตปริมาตรอื่น เพื่อความสะดวกในการหยิบใช้งาน
7. เป็นเครื่องแก้วที่ผลิตตามมาตรฐาน DIN 12696
8. เป็นผลิตภัณฑ์ของ ยุโรปหรือสหรัฐอเมริกา
9. บริษัทผู้ผลิตจะต้องได้รับใบรับรองมาตรฐานการผลิตตามระบบ ISO 9001 : 2000 และ ISO 14001
10. บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO 9000 series เพื่อประโยชน์กับหน่วยงานราชการ

#### รายละเอียดคุณลักษณะของ Graduated Pipette

1. เป็นไปเปต graduated ชนิด total delivery (TD, EX) ทำจากแก้วโซดาไลม์ (AR-GLAS)
2. มีเส้นบอกปริมาตรและรายละเอียดบนไปเปต เป็นสีน้ำตาลเข้ม ซึ่งเห็นเด่นชัดและไม่หลุดลอก สามารถทนต่อการล้างทำความสะอาดได้ดี
3. ใช้สำหรับดูดและปล่อยสารละลาย ปริมาตร 20 มิลลิลิตร มีค่าความละเอียด 0.1 มิลลิลิตร
4. มีค่าความผิดพลาดของปริมาตร (Tolerance) ไม่เกิน  $\pm 0.15$  มิลลิลิตร
5. มีความยาว 360 มิลลิเมตร โดยประมาณ
6. ปลายด้านบนมีขนาดใหญ่ เหมาะสำหรับดูดด้วยสำลีได้, มีแถบสีส้มเป็นสัญลักษณ์บอกปริมาตรให้แตกต่างกับไปเปตปริมาตรอื่น เพื่อความสะดวกในการหยิบใช้งาน
7. เป็นเครื่องแก้วที่ผลิตตามมาตรฐาน DIN 12696
8. เป็นผลิตภัณฑ์ของ ยุโรปหรือสหรัฐอเมริกา
9. บริษัทผู้ผลิตจะต้องได้รับใบรับรองมาตรฐานการผลิตตามระบบ ISO 9001 : 2000 และ ISO 14001
10. บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO 9000 series เพื่อประโยชน์กับหน่วยงานราชการ

### รายละเอียดคุณลักษณะของ Graduated Pipette

1. เป็นไปเปต graduated ชนิด total delivery (TD, EX) ทำจากแก้วโซดาไลม์ (AR-GLAS)
2. มีเส้นบอกปริมาตรและรายละเอียดบนไปเปต เป็นสีน้ำตาลเข้ม ซึ่งเห็นเด่นชัดและไม่หลุดลอก สามารถทนต่อการล้างทำความสะอาดได้ดี
3. ใช้สำหรับดูดและปล่อยสารละลาย ปริมาตร 25 มิลลิลิตร มีค่าความละเอียด 0.1 มิลลิลิตร
4. มีค่าความผิดพลาดของปริมาตร (Tolerance) ไม่เกิน  $\pm 0.15$  มิลลิลิตร
5. มีความยาว 360 มิลลิเมตร โดยประมาณ
6. ปลายด้านบนมีขนาดใหญ่ เหมาะสำหรับดูดด้วยลำลิได้, มีแถบสีส้มเป็นสัญลักษณ์บอกปริมาตรให้แตกต่างกับไปเปตปริมาตรอื่น เพื่อความสะดวกในการหยิบใช้งาน
7. เป็นเครื่องแก้วที่ผลิตตามมาตรฐาน DIN 12696
8. เป็นผลิตภัณฑ์ของ ยุโรปหรือสหรัฐอเมริกา
9. บริษัทผู้ผลิตจะต้องได้รับใบรับรองมาตรฐานการผลิตตามระบบ ISO 9001 : 2000 และ ISO 14001
10. บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO 9000 series เพื่อประโยชน์กับหน่วยงานราชการ

### รายละเอียดคุณลักษณะของฟลาสรองรับสารจากการกรอง

1. ทำจากแก้วโบโรซิลิเกต 3.3 ตามมาตรฐาน ISO 6556
2. มีความจุขนาด 500 มิลลิลิตร
3. มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ฐานxความสูง = 105x185 มิลลิเมตร ขนาดปากมีเส้นผ่านศูนย์กลางภายใน 34 มิลลิเมตร
4. ด้านข้างมีท่อแก้วสำหรับไว้ต่อกับสายยาง เพื่อทำสุญญากาศ
5. เป็นผลิตภัณฑ์ของ ยุโรปหรือสหรัฐอเมริกา
6. บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO 9000 series เพื่อประโยชน์กับหน่วยงานราชการ

### รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของขวดฉีดน้ำกลั่น

1. ขวดสำหรับฉีดน้ำกลั่น ทำจากพลาสติกโพลีเอทิลีน มีความจุ 250 มิลลิลิตร
2. มีฝาเกลียวสีแดงปิดอย่างดีพร้อมท่อนำสาร สามารถเลื่อนปรับระดับความสูง-ต่ำได้ ตามตัวอย่างสารที่อยู่ภายในขวด
3. ตัวขวดมีขนาด 60x140 มิลลิเมตร
4. เป็นผลิตภัณฑ์ของ ยุโรปหรือสหรัฐอเมริกา
5. บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO 9000 series เพื่อประโยชน์กับหน่วยงานราชการ

### รายละเอียดของจานเลี้ยงเซลล์ (Tissue Culture Dishes)

1. เป็นจานเลี้ยงเซลล์ มีพื้นผิว (Growth Surface) 60.1 ตารางเซนติเมตร
2. ลักษณะจานมีส่วนที่ยื่นออกมาจากตัวจาน(gripping ring) และบริเวณฐานของจานมีตัวเลขบอกตำแหน่งเพื่อใช้งานได้สะดวก
3. ทำด้วย Polystyrene (PS)



4. งานมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 53 มิลลิเมตร
5. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ปลอดเชื้อ (Sterility)
6. บรรจุจำนวน 840 ชิ้น
7. ผลิตภัณฑ์ของประเทศยุโรปหรือสหรัฐอเมริกา
8. บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO 9000 series เพื่อประโยชน์กับหน่วยงานราชการ

#### รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของขวดซังสารทรงเตี้ย

1. ขวดซังสารทำจากแก้วโบโรซิลิเกต 3.3 ทนการกัดกร่อนของสารเคมีเป็นอย่างดีรูปทรงเตี้ย
2. มีความจุ 15 มิลลิลิตร, ขนาด 38x30 มิลลิเมตร
3. ฝามีลักษณะปิดเข้าด้านในตัว โดยด้านบนฝาจะมีลักษณะเป็นจุกเหลี่ยมแก้ว เพื่อสะดวกในการเปิด-ปิด ฝา
4. ผลิตภัณฑ์ของประเทศยุโรปหรือสหรัฐอเมริกาซึ่งได้รับมาตรฐาน ISO 9001 : 2000
5. บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO 9000 series เพื่อประโยชน์กับหน่วยงานราชการ

#### รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของขวดซังสารทรงสูง

1. ขวดซังสารทำจากแก้วโบโรซิลิเกต 3.3 ทนการกัดกร่อนของสารเคมีเป็นอย่างดีรูปทรงสูง
2. มีความจุ 20 มิลลิลิตร, ขนาด 32x50 มิลลิเมตร
3. ฝามีลักษณะปิดเข้าด้านในตัว โดยด้านบนฝาจะมีลักษณะเป็นจุกเหลี่ยมแก้ว เพื่อสะดวกในการเปิด-ปิด ฝา
4. เป็นผลิตภัณฑ์ของ ยุโรปหรือสหรัฐอเมริกา
5. บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO 9000 series เพื่อประโยชน์กับหน่วยงานราชการ

#### รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของขวดจืดน้ำกลั่น

1. ขวดสำหรับจืดน้ำกลั่น ทำจากพลาสติกโพลีเอทิลีน มีความจุ 500 มิลลิลิตร
2. มีฝาเกลียวสีแดงปิดอย่างดีพร้อมท่อนำสาร สามารถเลื่อนปรับระดับความสูง-ต่ำได้ ตามตัวอย่างสารที่อยู่ภายในขวด
3. ตัวขวดมีขนาด 75x180 มิลลิเมตร
4. เป็นผลิตภัณฑ์ของ ยุโรปหรือสหรัฐอเมริกา
5. บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO 9000 series เพื่อประโยชน์กับหน่วยงานราชการ

#### รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ Volumetric Pipette

1. เป็นเครื่องแก้ววัดปริมาตรทำจากเนื้อแก้ว Soda-lime class B
2. ตรงกลางมีลักษณะเป็นกระเปาะ ตรงส่วนปลายมีขีดบอกปริมาตร 1 ขีด เป็นสีน้ำตาลมองเห็นได้ชัดเจน
3. มีสัญลักษณ์ของแถบสีเพื่อแยกปริมาตรอยู่ตรงส่วนปลายด้านบน ตรงกระเปาะส่วนกลางบอก รายละเอียดของคุณลักษณะไว้อย่างละเอียด เช่น ปริมาตร ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้
4. มีขนาดบรรจุ 10 มิลลิลิตร มีค่าความคลาดเคลื่อน (Tolerance) ไม่เกิน  $\pm 0.030$  มิลลิลิตร
5. เป็นเครื่องแก้วที่ผลิตตามมาตรฐาน DIN 12690

6. เป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศยุโรปหรืออเมริกา ซึ่งได้รับใบรับรองมาตรฐานการผลิตตามระบบ ISO 9001
7. บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO 9000 series เพื่อประโยชน์กับหน่วยงานราชการ

#### รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ Volumetric Pipette

1. เป็นเครื่องแก้ววัดปริมาตรทำจากเนื้อแก้ว Soda-lime class B
2. ตรงกลางมีลักษณะเป็นกระเปาะ ตรงส่วนปลายมีขีดบอกปริมาตร 1 ขีด เป็นสีน้ำตาลมองเห็นได้ชัดเจน
3. มีสัญลักษณ์ของแถบสีเพื่อแยกปริมาตรอยู่ตรงส่วนปลายด้านบน ตรงกระเปาะส่วนกลางบอกรายละเอียดของคุณลักษณะไว้อย่างละเอียด เช่น ปริมาตร ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้
4. มีขนาดบรรจุ 5 มิลลิลิตร มีค่าความคลาดเคลื่อน (Tolerance) ไม่เกิน  $\pm 0.025$  มิลลิลิตร
5. เป็นเครื่องแก้วที่ผลิตตามมาตรฐาน DIN 12690
6. เป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศยุโรปหรืออเมริกา ซึ่งได้รับใบรับรองมาตรฐานการผลิตตามระบบ ISO 9001
7. บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO 9000 series เพื่อประโยชน์กับหน่วยงานราชการ

#### รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์จับบี๊กเกอร์

1. เป็นอุปกรณ์สำหรับจับบี๊กเกอร์
2. โลหะทำจากสแตนเลสอย่างดี
3. ด้านปลายสำหรับจับเคลือบด้วยไวนิลสีแดงอย่างดี เพื่อช่วยในการยึดจับชิ้นงาน
4. สามารถจับบี๊กเกอร์ได้ตั้งแต่ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 40-100 มิลลิเมตร
5. มีความยาวโดยรวม 260 มิลลิเมตร, น้ำหนัก 173 กรัม
6. เป็นผลิตภัณฑ์ของ ยุโรปหรือสหรัฐอเมริกา
7. บริษัทผู้ผลิตได้รับใบรับรองมาตรฐานการผลิต ISO 9001 : 2000
8. บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO 9000 series เพื่อประโยชน์กับหน่วยงานราชการ

#### รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะสำหรับหลอดทดลอง

1. เป็นหลอดแก้วใสผนังหนา ทำจากแก้วโบโรซิลิเกต 3.3 ซึ่งทนอุณหภูมิสูงถึง  $500^{\circ}\text{C}$  และมีสัมประสิทธิ์การขยายตัวของแก้วไม่เกิน  $3.3 \times 10^{-6} \text{K}^{-1}$  ทำให้ทนต่อการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิอย่างฉับพลันได้เป็นอย่างดี
2. ทนสารเคมีจำพวก กรด,ด่าง,สารออกซิไดซิ่ง ได้เป็นอย่างดี
3. ปากหลอดมีลักษณะเรียบตรงไม่มีขอบ
4. มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง x ความสูง เท่ากับ 12x75 มิลลิเมตร ปริมาตรประมาณ 6 มิลลิลิตร
5. เป็นผลิตภัณฑ์ของ ยุโรปหรือสหรัฐอเมริกาซึ่งได้รับมาตรฐาน ISO 9001 : 2000
6. บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO 9000 series เพื่อประโยชน์กับหน่วยงานราชการ

#### รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะสำหรับหลอดทดลอง

1. เป็นหลอดแก้วใสผนังหนา ทำจากแก้วโบโรซิลิเกต 3.3 ซึ่งทนอุณหภูมิสูงถึง  $500^{\circ}\text{C}$  และมีสัมประสิทธิ์การขยายตัวของแก้วไม่เกิน  $3.3 \times 10^{-6} \text{K}^{-1}$  ทำให้ทนต่อการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิอย่างฉับพลันได้เป็นอย่างดี
2. ทนสารเคมีจำพวก กรด,ด่าง,สารออกซิไดซิ่ง ได้เป็นอย่างดี
3. ปากหลอดมีลักษณะเรียบตรงไม่มีขอบ



4. มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง x ความสูง เท่ากับ 16x160 มิลลิเมตร ปริมาตรประมาณ 21 มิลลิลิตร
5. เป็นผลิตภัณฑ์ของ ยุโรปหรือสหรัฐอเมริกา
6. บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO 9000 series เพื่อประโยชน์กับหน่วยงานราชการ

#### รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของข้อันดักสาร

1. เป็นอุปกรณ์ดักสารขนาดเล็ก ด้านหนึ่งเป็นข้อัน อีกด้านหนึ่งเป็นด้ามพาย
2. ขนาดความกว้างของข้อัน 5 มิลลิเมตร
3. มีความยาวรวม 185 มิลลิเมตร
4. ทำจากโลหะสแตนเลสมีความแข็งแรง
5. มีน้ำหนักโดยรวมทั้งสิ้น 7 กรัม
6. เป็นผลิตภัณฑ์ของ ยุโรปหรือสหรัฐอเมริกาที่ผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001
7. บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO 9000 series เพื่อประโยชน์กับหน่วยงานราชการ

#### รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของข้อันดักสาร

1. เป็นอุปกรณ์สำหรับดักสารขนาดกลาง ด้านหนึ่งเป็นข้อัน ข้อหักงออีกด้านหนึ่งเป็นด้ามพาย
2. ขนาดความกว้างของข้อัน 19 มิลลิเมตร
3. มีความยาวรวม 210 มิลลิเมตร
4. ทำจากโลหะสแตนเลสมีความแข็งแรง
5. มีน้ำหนักโดยรวมทั้งสิ้น 28 กรัม
6. เป็นผลิตภัณฑ์ของ ยุโรปหรือสหรัฐอเมริกา ที่ผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001
7. บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO 9000 series เพื่อประโยชน์กับหน่วยงานราชการ

#### รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของข้อันดักสาร

1. เป็นอุปกรณ์สำหรับดักสาร ด้านหนึ่งเป็นข้อัน อีกด้านหนึ่งเป็นด้ามพาย
2. วัสดุที่ใช้ทำจากโลหะสแตนเลส
3. ขนาดความกว้างของข้อัน มีขนาด 29 มิลลิเมตร
4. มีความยาวทั้งหมด 180 มิลลิเมตร น้ำหนัก 30 กรัม
5. เป็นผลิตภัณฑ์ของ ยุโรปหรือสหรัฐอเมริกา ที่ผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001
6. บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO 9000 series เพื่อประโยชน์กับหน่วยงานราชการ

#### รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ดักสาร

1. อุปกรณ์สำหรับดักสารทำจากใยแก้วผสมไนลอนอย่างดี ผลิตตามมาตรฐาน DIN 12890 เพื่อความแข็งแรงและทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีสูง
2. สามารถเข้าเครื่องหนึ่งฆ่าเชื้อได้
3. ปลายด้านหนึ่งเป็นข้อันอีกด้านหนึ่งเป็นพาย โดยข้อันมีความจุ 1.8 มิลลิลิตร
4. ความยาวทั้งหมด 210 มิลลิเมตร
5. เป็นผลิตภัณฑ์ของ ยุโรปหรือสหรัฐอเมริกา

### รายละเอียดคุณลักษณะของ Volumetric flask

1. เป็น Volumetric flask Class A ตัวขวดเป็นเนื้อแก้วชนิดโบโรซิลิเกต และส่วนฝาเป็นพลาสติกชนิดโพลีเอททิลีน ปิดได้สนิทไม่รั่วซึม
2. ขนาดความจุ 200 มิลลิลิตร มีค่าความผิดพลาดของปริมาตรไม่เกิน  $\pm 0.15$  มิลลิลิตร
3. ขนาดความจุ 1,000 มิลลิลิตร มีค่าความผิดพลาดของปริมาตรไม่เกิน  $\pm 0.4$  มิลลิลิตร
4. มีขีดบอกปริมาตรชัดเจนที่คอ Flask และมีแถบขาวสำหรับเขียนรายละเอียด
5. เป็นเครื่องแก้วที่ผลิตตามมาตรฐาน DIN 12664, ISO 1042
6. เป็นผลิตภัณฑ์ของ ยุโรปหรือสหรัฐอเมริกา
7. บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO 9000 series เพื่อประโยชน์กับหน่วยงานราชการ

### รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะบิวเรต

1. เป็นบิวเรตสำหรับใช้ในการไตเตรททำจากแก้ว โซดาไลม์ (AR-Glas) พร้อมก๊อกปล่อยสารทำด้วยแก้ว
2. ปริมาตร 50 มิลลิลิตร มีความละเอียด 0.1 มิลลิลิตร มีค่าความผิดพลาดของปริมาตร (Tolerance) ไม่เกิน  $\pm 0.1$  มิลลิลิตร
3. มีเส้นบอกปริมาตรเป็นสีน้ำตาลและมีแถบสีขาวด้านหลังเพื่อความสะดวกในการอ่านปริมาตร
4. มีความยาว 690 มิลลิลิตรโดยประมาณ บรรจุด้วยกอล่งกระดาดเพื่อป้องกันการกระแทกกอล่งละ 2 ชั้น
5. เป็นผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตที่ได้รับใบรับรองมาตรฐาน ISO 9001
6. บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001

### อุปกรณ์เพิ่มเติม

ขวดใส่สารชนิดปากกกกว้าง 1000 ml จำนวน 10 ชั้น

ขวดใส่สารชนิดปากกกกว้าง 500 ml จำนวน 10 ชั้น

อุปกรณ์ช่วยผสมสารขนาด 20X6, 40X6, 50X8 อย่างละ 20 ชั้น

อุปกรณ์ช่วยผสมสารขนาด 30X12 อย่างละ 1 ชั้น

ขาตั้งอุปกรณ์ 3 ขาพร้อมวงแหวนรองรับภาชนะจำนวน 30 ชั้น

ชุดตุตสารละลายแก้วยาว 145 mm จำนวน 7 กอล่ง (250 ea/ กอล่ง)

ชุดตุตสารละลายแก้วยาว 225 mm จำนวน 3 กอล่ง (250 ea/ กอล่ง)

ชุดตุตโดยยางธรรมชาติ (NR) จำนวน 30 ชั้น

ชุด Crystallizing dishes ขนาด 40 ml และ 100 ml อย่างละ 30 ชั้น

ชุดกรองสารชนิดแก้วมีรูพรุน Code 25 D จำนวน 4 ชั้น

### 4. ความพร้อมในการจัดซื้อ :

ลงนามในสัญญา                      ภายในเดือน มิถุนายน พ.ศ. 2552

การใช้จ่าย                                ภายในเดือน สิงหาคม พ.ศ. 2552

### 5. คำชี้แจงอื่นๆ เพื่อประกอบการพิจารณา

ในสาขาวิชาเอง จำเป็นต้องมีเครื่องมือเฉพาะ สำหรับในรายวิชาเคมีเฉพาะด้าน ทั้งนี้ในอนาคตเพื่อรองรับการเปิดหลักสูตรปริญญาโท และรองรับการบริการชุมชน หรือ การร่วมมือกับภาคเอกชน



(.....*Dr-4-*.....) ผู้กำหนดรายละเอียด  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณฤมล สิริทราเวช

(.....*สุภาพ บุญเกิด*.....) ผู้กำหนดรายละเอียด  
นางสาวสุภาพ บุญเกิด

(.....*Dr ✓*.....) ผู้ตรวจสอบ  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัชนีวรรณ การค้า

(.....*Dr MM*.....) ผู้อนุมัติ  
รองศาสตราจารย์ ดร.วินิจ โชติสว่าง

ชื่อวัสดุอุปกรณ์	จำนวนที่ต้องการ (หน่วย)
1. beaker 100 ml	100
2. beaker 250 ml	100
3. beaker 500 ml	30
4. beaker 1000 ml	30
5. flask 250 ml	100
6. volumetric flask 50 ml	50
7. volumetric flask 100 ml	100
8. volumetric flask 200 ml	100
9. volumetric flask 250 ml	100
10. volumetric flask 500 ml	50
11. volumetric flask 1000 ml	30
12. Test tube 10 ml	50
13. Test tube 20 ml	50
14. กระบอกตวง 10 ml	50
15. กระบอกตวง 100 ml	50
16. กระบอกตวง 1000 ml	10
17. spatula	100
18. ช้อนตักสารพลาสติก	100
19. reagent bottle 100 ml	40
20. reagent bottle 250 ml	40
21. measuring pipette 1 ml	10
22. measuring pipette 2 ml	10
23. measuring pipette 5 ml	10
24. measuring pipette 10 ml	10
25. measuring pipette 20 ml	10
26. measuring pipette 25 ml	10
27. measuring pipette 50 ml	10
28. bulb pipette 1 ml	10
29. bulb pipette 2 ml	10
30. bulb pipette 5 ml	10
31. bulb pipette 10 ml	10
32. bulb pipette 20 ml	10
33. bulb pipette 25 ml	10



34. bulb pipette 50 ml	10
35. suction flask 250 ml	10
36. suction flask 500 ml	10
37. hirst funnel ID 10 cm	10
38. buchner funnel ID 10 cm	10
39. buchner funnel ID 5 cm	10
40. จุกยาง	30
41. rubber O ring	20
42. ขวดน้ำกลั่น 250 ml	50
43. แปร่งล้างหลอดทดลอง(เล็ก)	20
44. แปร่งล้างหลอดทดลอง(กลาง)	20
45. Filter funnel 125 ml	10
46. Filter funnel 250 ml	10
47. Filter funnel 1000 ml ID 120 mm	3
48. rack (โลหะ)	30
49. Laboratory rack	10
50. Petri dishes 60x15 mm	50
51. แท่งแก้วคนสาร	50
52. dropper 10 cm	100
53. จุกยาง dropper	30
54. Crucible with Lids 50 cc	20
55. Crucible with Lids 30 cc	20
56. Crucible with Lids 15 cc	20
57. Forceps 13 cm	50
58. Column 2.5 cm	4
59. Burette 50 ml	50
60. weighth bottle, flat shape dxh 38x30 mm	25
61. weighth bottle, tall shape dxh 32x50 mm	20
62 ชุคก้าน	4
63. Stand และ clamp	60

6. บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO 9000 series เพื่อประโยชน์กับหน่วยงานราชการ

#### รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ตัดสาร

1. อุปกรณ์สำหรับตัดสารทำจากใยแก้วผสมในลอนอย่างดี ผลิตตามมาตรฐาน DIN 12890 เพื่อความแข็งแรงและทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีสูง
2. สามารถเข้าเครื่องนั่งฆ่าเชื้อได้
3. ปลายด้านหนึ่งเป็นข้ออื่นอีกด้านหนึ่งเป็นพาย โดยข้ออื่นมีความจุ 1.5 มิลลิลิตร
4. ความยาวทั้งหมด 180 มิลลิเมตร
5. เป็นผลิตภัณฑ์ของ ยุโรปหรือสหรัฐอเมริกา
6. บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO 9000 series เพื่อประโยชน์กับหน่วยงานราชการ

#### รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของถังใส่สาร

1. ถังใส่สารทำจากวัสดุพลาสติก HDPE พร้อมฝาปิดแบบเกลียว มีความหนาของผนัง 2 มิลลิเมตร
2. มีความจุ 25 ลิตร
3. มีหูจับ 2 ข้าง เพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้าย
4. ด้านล่างของถังมีก๊อกเปิด-ปิด แบบปิดซ้าย-ขวา กันการรั่วซึมอย่างดี ขนาด 3/4"
5. เป็นผลิตภัณฑ์ของ ยุโรปหรือสหรัฐอเมริกา
6. บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO 9000 series เพื่อประโยชน์กับหน่วยงานราชการ

#### รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของบีกเกอร์

1. บีกเกอร์พลาสติกทำจากวัสดุโพลีโพรไพลีนอย่างดี
2. มีความจุ 250 มิลลิลิตร โดยมีความละเอียด 10 มิลลิลิตร โดยมีค่าความผิดพลาดของสเกล  $\pm 10\%$
3. สามารถนั่งฆ่าเชื้อได้และทนการกัดกร่อนของสารเคมีอย่างดี
4. มีสเกลนูนด้านข้างพลาสติก เพื่อกันการหลุดลอก
5. เป็นผลิตภัณฑ์ของ ยุโรปหรือสหรัฐอเมริกา
6. บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO 9000 series เพื่อประโยชน์กับหน่วยงานราชการ

#### รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของลูกยาง 3 ทาง

1. เป็นลูกยาง 3 ทาง สำหรับต่อกับปิเปตเพื่อดูด-จ่ายสาร ทำจากยางสังเคราะห์อย่างดี
2. มีความจุอากาศประมาณ 60 มิลลิลิตร
3. มีวาล์วทำจากแก้วอยู่ด้านในทั้ง 3 ด้าน เพื่อสามารถควบคุมแรงดันขณะดูด-จ่ายสารได้
4. สามารถใช้กับปิเปต ขนาด 2 ถึง 50 มิลลิลิตร
5. เป็นผลิตภัณฑ์ของ ยุโรปหรือสหรัฐอเมริกา
6. บริษัทผู้ขายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบ ISO 9000 series เพื่อประโยชน์กับหน่วยงานราชการ